ARTICULATA 2001 16(1/2): 69 - 74 ÖKOLOGIE

Freilandbeobachtungen zur Nahrungsaufnahme bei Heuschrecken

Reinhold Treiber

Abstract

The feeding behaviour of fifteen grasshopper species is reported and evaluated. The data was collected in 154 outdoor studies. For several of the species, these are the first published detailed observations. Thus, *Chorthippus vagans* is mainly graminivorous, *Ruspolia nitidula* is gramnivorous and seed eating and *Aiolopus thalassinus* is polyphagous and shows a tendency towards herbivorous behaviour.

Zusammenfassung

Für 15 Heuschreckenarten werden über 154 Freilandbeobachtungen der Nahrungsaufnahme dargestellt und kommentiert. Für einige der Arten liegen erstmals detaillierte Beobachtungen vor. *Chorthippus vagans* ist demnach überwiegend gräserfressend, *Ruspolia nitidula* ernährt sich vor allem von Samen und Gräsern, *Aiolopus thalassinus* ist polyphag und tendenziell kräuterfressend.

Einleitung

Das Wissen zur Nahrungsaufnahme von Heuschrecken im Freiland ist vergleichsweise lückenhaft. Während viele Laubheuschrecken sich omnivor oder carnivor ernähren, nehmen Kurzfühlerheuschrecken fast ausschließlich pflanzliche Nahrung auf (INGRISCH 1976). Anhand der Morphologie der Mundwerkzeuge kann eine Einteilung in verschiedene Ernährungstypen vorgenommen werden (INGRISCH & KÖHLER 1998). Die vorliegenden Beobachtungen ergänzen die Kenntnisse zur Nahrungsaufnahme vieler Arten und berücksichtigen auch das nächtliche Fraßverhalten.

Untersuchungsgebiete und Methoden

Die Beobachtungen wurden in Baden-Württemberg, dem Oberelsaß und Bayern gemacht. Eine Beobachtung aus den Sevennen wurde in die Auswertung einbezogen. Die Ortsangaben sind bei Einzelbeobachtungen in der Tabelle verzeichnet. Als Fraß wurden die Beobachtungen dann gewertet, wenn das Fraßsubstrat sichtbar abgebissen oder die Mandibeln deutlich bewegt wurden. Zwischen den unterschiedenen Nahrungsaufnahmen musste ein Nahrungsortwechsel vollzogen und z.B. verschiedene Blätter befressen werden. Bei *Ruspolia nitidula*, *Conocephalus discolor*, *Metrioptera brachyptera* und *Metrioptera roeselii* konnte die Nahrungsaufnahme nachts beobachtet werden.

Besprechung der Nahrungsaufnahme von ausgewählten Arten

Chorthippus vagans (Steppengrashüpfer)

Die hier eingehender dargestellten Ergebnisse wurden bereits in Treiber (1998) zusammengefaßt. *Chorthippus vagans* ist vorwiegend graminivor, frißt aber auch Moose und Flechten. Als Hauptnahrung dienen in den einzelnen Biotopen jeweils die dominanten Grasarten. Im Schwarzwald fraßen die Tiere an bodensauren Waldrändern und Felsflächen Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) und eine dickblättrige Schafschwingel-Art aus der *Festuca guestfalica*-Verwandtschaft, im Kaiserstuhl wurde dagegen auf basenreichen Trockenrasen die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) genutzt. Zweimal wurde von einem Weibchen versucht, auch die harten Blätter des Duvall-Schwingels (*Festuca duvalli*) abzubeißen. Die Vorgehensweise bei der Nahrungsaufnahme ist in TREIBER (1998) beschrieben.

Tab. 1: Beobachtungen der Nahrungsaufnahme von *Chorthippus vagans* in Baden-Württemberg

Nahrung	Gefressener Teil	n	Datum / Geschlecht
Avenella flexuosa	Blätter	7 x	08.1996, BW - versch. Orte im Schwarzwald ♀, ♂
Bromus erectus	Blätter	4 x	08.1996, BW - Oberbergen ♀, ♂
Festuca guestfalica	Blätter	3 x	08.1996, BW – Falkau, Höllental ♀, ♂
Hypnum cupressiforme	Blätter	3 x	08.1996, BW - Etzenbach ♀
Festuca duvalli	Blätter seitlich	2 x	09.1996, BW - Sasbach ♀
Parmelia conspersa	Apothecium der Flechte	1 x	08.1996, BW - Etzenbach ♀

n = Anzahl der Beobachtungen

Ruspolia nitidula (Große Schiefkopfschrecke)

Bisher ist aus Mitteleuropa wenig über die Nahrungsaufnahme der Art bekannt (INGRISCH & KÖHLER 1998). In Deutschland kommt *Ruspolia nitidula* bodenständig nur im östlichen Bodenseeraum vor (TREIBER & ALBRECHT 1996). Sie ernährt sich in Pfeifengras-Streuwiesen des Unterreitnauer Mooses vorwiegend phytophag und geht vermutlich ausschließlich nachts auf Futtersuche. Tiere wurden an mehreren Terminen in verschiedenen Jahren auch tags beobachtet, ohne je eine Nahrungsaufnahme zu beobachten. In den besiedelten Biotopen ernährt sich *Ruspolia nitidula* nur von besonders energiereicher Kost. Bisher liegen nur Fraßbeobachtungen an stärkereichen Samen oder proteinhaltigen Pflanzenteilen vor (Wachstumsgewebe, Blütenstände), während ältere nährstoffärmere Blätter mit einem hohe Zellulose- und Sklerenchymanteil nicht befressen werden. Larven und Imagines fressen nach den vorliegenden 54 Fraßbeobachtungen mit Vorliebe Samenanlagen von Süß- und Sauergräsern. Stengel, Blätter und Blüten werden in geringerem Maße genutzt. Eine herausragende Bedeutung bei der Ernährung spielt das Blaue Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Charakterart der Pfeifengras-Streuwiesen. Die Ährchen werden mit den Mandibeln zerquetscht, gefressen und die Spelzen zurückgelassen. Die anfängliche Deutung, die Tiere könnten an zuckerhaltigen Säften von Pilzen in den Samenanlagen lecken (TREIBER & ALBRECHT 1996), trifft nicht zu. Blätter von *Molinia caerulea* wurden dagegen nie gefressen. Die Utriculi von Sauergräsern werden von den Tieren

aus dem Fruchtstand gelöst, mit den Vorderbeinen gehalten, von der Seite her aufgebissen und ausgefressen. Die leeren Außenhüllen bleiben zurück und werden fallen gelassen. Nur in weichem, jungem Zustand werden Blätter von *Phragmites australis* von der Seite her befressen. Beobachtet wurde auch das Aufbeißen der Stengel von *M. caerulea* nahe den Knoten und bei *P. australis*, um an das weiche Mark zu gelangen. Nur ein einziges Mal dienten Blüten von *Galium album* als Nahrung. In Gefangenschaft fraß ein Weibchen den Hinterschenkel eines Wiesengrashüpfers (*Chorthippus dorsatus*). Bei den im Freiland beobachteten Tieren handelte es sich um Männchen und Weibchen, die jedoch nicht nach Geschlecht differenziert für jede Nahrungsaufnahme notiert wurden.

Tab. 2: Beobachtungen der Nahrungsaufnahme von *Ruspolia nitidula* bei Unterreitnau in Bayern

Nahrung	Gefressener Teil	n	Datum
Agrostis gigantea	Karyopse	3 x	30.07.99
Carex echinata	Urticulus	1 x	10.08.99
Carex flava	Utriculus	10 x	04.08.99
Galium album	Blüte	1 x	26.08.97
Molinia caerulea	Karyopse	29 x	30.07.97, 10.08.00
Molinia caerulea	Mark von Stengel	2 x	04.08.00
Phragmites australis	Inneres Gewebe des Stengels	6 x	10.08.00
Phragmites australis	Blätter	mehrfach	01.08.99
Chorthippus dorsatus	Hinterbein	1 x	1995 in Gefangenschaft

Tab. 3: Beobachtung der Nahrungsaufnahme von *Aiolopus thalassinus* bei Linkenheim-Hochstetten in Baden-Württemberg (16.08.2000)

Nahrung	Gefressener Teil	n
Grünalgen	Grünalgenbelag auf humusreichem Sandboden	5 x
Veronica officinalis	Blättchen von Jungpflanzen	3 x
humusreiche Erde	feuchte Erde ohne Algen, humusreich	2 x
Ameise (*Myrmica ssp.*)	totes geflügeltes Männchen, ganzes Tier, auf dem Boden liegend	1 x
Kaninchenkot	Oberfläche des Köttels	1 x
Trifolium repens	Blatt	1 x
Ornithopus perpusillus	Stengel von der Seite	1 x

Aiolopus thalassinus (Grüne Strandschrecke)

Bisher liegen aus Baden-Württemberg nur drei Fraßbeobachtungen an Schafschwingel (*Festuca ovina*), Mausohr-Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Zypressen-Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) vor (WANCURA & DETZEL 1998). Die 14 beobachteten Nahrungsaufnahmen zeigen, daß sich die Art neben Pflanzen auch von Aas und Nagerkot ernährt. Die Aufnahme von humusreicher Erde ist in ihrer Bedeutung bisher nicht klar. *Aiolopus thalassinus* fraß nach den vorliegenden Beobachtungen in Bezug auf höhere Pflanzen vor allem krautige Arten und ist nicht überwiegend graminivor, wie von GANGWERE (1987 in WANCURA &

DETZEL 1998) konstatiert. Bis auf eine Beobachtung (1 x Fraß an *Trifolium repens*) handelte es sich bei den beobachteten Tieren immer um Weibchen.

Verschiedene Heuschreckenarten

Von vielen Heuschreckenarten liegen nur wenige Beobachtungen vor, die zusammengefaßt dargestellt werden. *Chorthippus mollis* wurde im Kaiserstuhl neun Mal bei dem seitlichen Fraß von Gräsern auf einer von Gewöhnlicher Quecke (*Elymus repens*) dominierten Rebböschung beobachtet. Sieben Tiere konnten eine Viertelstunde lang parallel auf einer kleinen Fläche beobachtet werden. Es wurden nur Blätter von Gewöhnlicher Quecke und Knäulgras befressen, obwohl auch Fabaceen (v.a. *Medicago x varia*) im Biotop verfügbar waren. Die Ergebnisse zur Nahrungsaufnahme von GOTTSCHALK (1993), der die Art überwiegend beim Fraß von Fabaceen beobachtet hatte, sind vermutlich relativ zum Nahrungsangebot im Biotop und dem Entwicklungszustand der jeweiligen Pflanzenart zu sehen und können nicht verallgemeinert werden.
Phaneroptera falcata wurde bisher zwei Mal beim gezielten Fraß der eiweißreichen Stamina verschiedener Blütenpflanzen beobachtet. In beiden Fällen handelte es sich um Weibchen, die so möglicherweise einen Teil ihres Eiweißbedarfs zur Eiproduktion decken. Mit einem erhöhten Eiweißbedarf ist möglicherweise auch das Fraßverhalten der Larven von *Ephippiger ephippiger* zu erklären. Vier Larven fraßen unter Zuchtbedingungen nur Blüten, nicht aber ebenfalls angebotene Kräuter oder Gräser. Trockener Kot wird als Nahrung nicht nur von *Aiolopus thalassinus* (Tab. 3), sondern auch von *Calliptamus italicus* angenommen.

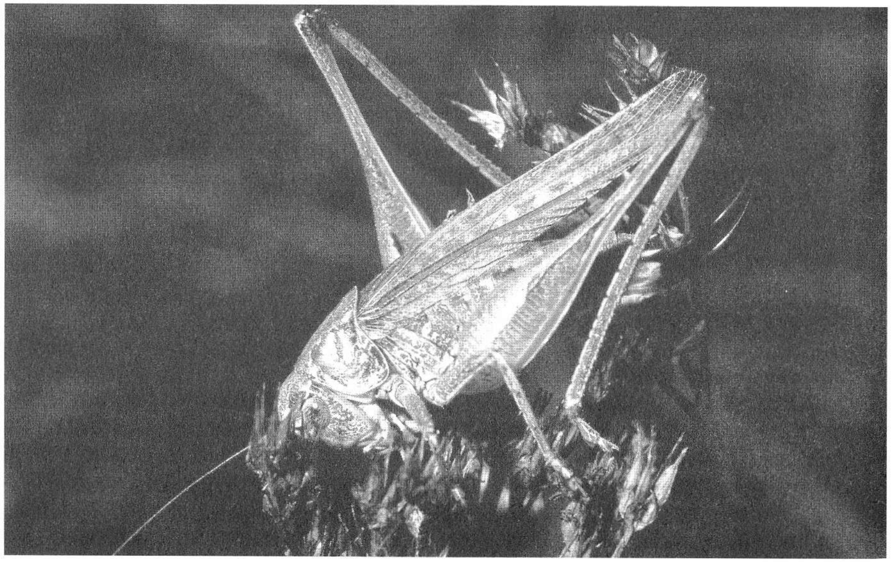


Abb. 1: Fraß von *Platycleis albopunctata* an einem Fruchtstand von Felsen-Fetthenne (*Sedum rupestre*) (F.D. Harth Nord, Parz. 188)

Tab. 4: Beobachtung der Nahrungsaufnahme bei verschiedenen Heuschreckenarten

Heuschrecken-Art	Nahrung	Gefressener Teil	n	Datum / Geschlecht
Calliptamus italicus	Marderkot	Oberfläche des Kots	2 x	09.1997, F-Sevennen, 2 ♀
Chorthippus apricarius	*Dactylis glomerata*	seitlicher Fraß an Blättern in 30 cm Höhe	3 x	12.8.98, BW-Pfohren, ♂, ♀
Chorthippus biguttulus	*Dactylis glomerata*	seitlicher Fraß an Blättern in 30 cm Höhe	1 x	12.8.98, BW-Pfohren, 1 ♀
Chorthippus mollis	*Elymus repens*	seitlicher Fraß an Blättern	7 x	26.10.00, BW-Ihringen, ♂,♀
Chorthippus mollis	*Dactylis glomerata*	seitlicher Fraß an Blättern	2 x	26.10.00, BW –Ihringen, ♀
Conocephalus discolor	*Molinia caerulea*	Karyopse	30 x	08.1997-2000, BY - Unterreitnauer Moos, ♀, ♂
Ephippiger ephippiger	*Galium album*	Larven fressen Blüten unter Zuchtbedingungen	mehr -fach	Zucht 1992, ♀
Euthystira brachyptera	*Dactylis glomerata*	seitlicher Fraß an Blättern	5 x	08.1997, F-Harthwald, Grünhütte, ♀, ♂
Euthystira brachyptera	*Brachypodium pinnatum*	seitlicher Fraß an Blättern	4 x	08.1997, F - Harthwald, Grünhütte, ♀, ♂
Euthystira brachyptera	*Agrostis tenuis*	seitlicher Fraß an Blättern	1 x	08.1997, F - Harthwald, Grünhütte, ♀
Metrioptera brachyptera	*Molinia caerulea*	Karyopse	7 x	08.1989, BW-Kniebis, ♀, ♂
Metrioptera roeselii	*Molinia caerulea*	Karyopse	mehr -fach	08.1989 BW-Kniebis und 1997-2000, BY-Unterreitnauer Moos, ♀, ♂
Phaneroptera falcata	*Colchicum autumnalis*	Staubgefäße von Weibchen befressen	1 x	1997, Gottenheim, ♀ (F. Saumer phot.)
Phaneroptera falcata	*Scilla autumnalis*	Staubgefäße von Weibchen befressen	1 x	09.1997, F - Dessenheim ♀
Platycleis albopunctata	*Sedum rupestre*	1 ♀ frißt kopfunter Samenanlage aus	1 x	08.1996, F - Harthwald, Parz. 188; ♀
Tetrix tenuicornis	Algen	Grünalgen auf Stein	2 x	05.2000, BW-Ihringen 2 ♀

Diskussion

Monophagie ist bei Heuschrecken nicht bekannt. Allerdings konnten bei verschiedenen Arten Präferenzen festgestellt werden. *Chorthippus vagans* ist nach den vorliegenden Freilandbeobachtungen überwiegend gräserfressend, *Ruspolia*

nitidula ernährt sich vor allem von Samen und Gräsern, *Aiolopus thalassinus* ist polyphag und tendenziell kräuterfressend. Für *Ruspolia nitidula* legen die Beobachtungen nahe, daß die Art jahreszeitlich wechselnd die nährstoffreichsten Nahrungsressourcen ausbeutet. Schilf wird nur in jungem Zustand gefressen, während später Grassamen die Hauptnahrung darstellen.

Danksagung

Ein Teil der Beobachtungen erfolgte im Rahmen von Untersuchungen für die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe und für das Bayerische Landesamt für Umweltschutz, denen für die Möglichkeit zur Veröffentlichung gedankt sei.

Verfasser
Reinhold Treiber
Im Westengarten 12
79241 Ihringen
e-mail: stephan.treiber@t-online.de

Literatur

GOTTSCHALK, E. (1993): Sukzession auf neu angelegten Rebböschungen im Kaiserstuhl am Beispiel der Heuschrecken. Diplomarbeit Fak. f. Biologie, Univ. Freiburg; 65 S. (unveröff.).

INGRISCH, & KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. Neue Brehm-Bücherei Bd. 629. 460 S. Magdeburg.

INGRISCH, S. (1976): Vergleichende Untersuchungen zum Nahrungsspektrum mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Saltatoria: Tettigoniidae). Entomol. Z. 20: 217-224; Stuttgart.

TREIBER, R. & ALBRECHT, M. (1996): Die Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula* SCOPOLI, 1786) neu für Bayern und Wiederfund für Deutschland (Orthoptera, Saltatoria). Nachrbl. bayer. Entomol. 45(3/4): 60-72. München.

TREIBER, R. (1998): *Chorthippus vagans*. In: DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs.

WANCURA, R. & DETZEL, P. (1998): *Aiolopus thalassinus*. In: DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs.